



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 05 588 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 60 K 20/02**

⑳ Aktenzeichen: P 40 05 588.4  
㉒ Anmeldetag: 22. 2. 90  
㉔ Offenlegungstag: 5. 9. 91

DE 40 05 588 A 1

⑦① Anmelder:  
Dr. Ing. h. c. F. Porsche AG, 7000 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Maier, Ulrich, 7149 Freiberg, DE; Müller, Robert,  
7251 Mönsheim, DE; Stehle, Heinz, 7251 Weissach,  
DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Schaltvorrichtung für ein automatisches Getriebe

⑤⑦ Diese Schaltvorrichtung umfaßt einen in einer Schaltgas-  
se geführten Wählhebel, mit dem verschiedene Getriebe-  
gänge vorwählbar sind. Mit Hilfe einer manuellen Gangwähl-  
einrichtung sind die Vorwärtsgänge von Hand schaltbar. Die  
Gangwähleinrichtung kann an dem Wählhebel angeordnet  
oder z. B. als Lenkstockschalter ausgebildet sein. Ein  
elektronisches Steuergerät steuert die automatische wie die  
manuelle Gangwahl.

DE 40 05 588 A 1

Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 38 07 881 ist eine Schaltvorrichtung für ein lastschaltbares Getriebe für wahlweise automatisches oder manuelles Schalten in einem Kraftfahrzeug bekannt. Die Schaltvorrichtung umfaßt dabei einen in einer H-förmigen Kulisse geführten Wählhebel. Eine der beiden in Längsrichtung des Kraftfahrzeuges angeordneten Schaltgassen weist die für ein automatisches Getriebe üblichen Wählhebelstellungen P, R, N, D, 3, 2, 1 auf, während in der dazu parallelen Schaltgasse durch Verschwenken des Wählhebels in Fahrtrichtung um einen Gang aufwärts, entgegen der Fahrtrichtung um einen Gang abwärts geschaltet werden kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine gangungsgemäße Schaltvorrichtung dahin gehend zu verbessern, daß das Getriebe bedienungsfreundlicher und die Fahrsicherheit erhöhend zu schalten ist.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weitere, die Erfindung vorteilhaft ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen benannt.

Diese Schaltvorrichtung ermöglicht das wahlweise automatische oder manuelle Schalten eines lastschaltbaren Getriebes mit einem in nur einer Schaltgasse geführten Wählhebel. Die in der bereits genannten DE 38 07 881 durch das Verschwenken des Wählhebels in die zweite Schaltgasse schaltbaren Vorwärtsgänge sind erfindungsgemäß durch eine manuelle Gangwähleinrichtung schaltbar.

Gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung wird diese Gangwähleinrichtung durch einen an dem Wählhebel angeordneten Wippschalter gebildet (Anspruch 2), der Schaltbefehle an ein elektronisches Steuergerät nur dann abgibt, wenn der Wählhebel in einer um die Stellung M (= Manuell) erweiterten Schaltgasse in diese Stellung M gebracht wurde (Anspruch 3). Als Basis für das Hoch- bzw. Rückschalten um einen Gang in der Stellung M wird der bei dem Bewegen des Wählhebels aus der Stellung D (= Drive) aktuelle, automatisch gewählte Gang in die Stellung M übernommen.

In einer Variante dieser Ausführungsform weist die Schaltgasse nur die üblichen Stellungen P (= Parken), R (= Rückwärts), N (= Neutral) und D auf. In der Stellung D des Wählhebels kann durch einen als Drucktaste ausgebildeten, an dem Wählhebel angeordneten Schalter die automatische Gangwahl unterdrückt werden und mit Hilfe des Wippschalters ein Schaltbefehl für eine Hoch- oder Rückschaltung ausgelöst werden (Anspruch 4).

In einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ist die manuelle Gangwähleinrichtung als Lenkstockschalter ausgebildet und an der das Lenkrad des Kraftfahrzeuges haltenden Lenksäule angeordnet (Anspruch 5). Die Schaltgasse des Wählhebels weist dabei entweder die Stellungen P, R, N, D, M (Anspruch 6) oder die Stellungen P, R, N, D (Anspruch 9) auf. Manuelle Schaltbefehle sind dann nur in der Stellung M des Wählhebels durch Verschwenken des Lenkstockschalters möglich (Ansprüche 7 und 8).

Die Variante dieser Ausführungsform gemäß Anspruch 9 gestattet das Auslösen von manuellen Schaltbefehlen in der Stellung D des Wählhebels nach einem axialen Verschieben des Lenkstockschalters (Anspruch 10), die automatische Gangwahl wird dabei unterdrückt. Diese Unterdrückung wird durch ein zweites axiales

Verschieben des Lenkstockschalters aufgehoben, eine manuelle Gangwahl ist nicht möglich (Anspruch 11).

Eine zweite Variante dieser Ausführungsform gibt Schaltbefehlen des Lenkstockschalters in der Stellung D des Wählhebels eine Priorität gegenüber der automatischen Gangwahl, so daß ein erstmaliges, axiales Verschieben des Schalters nicht notwendig ist. Ein einmaliges, axiales Verschieben des Schalters nach dem Auslösen manueller Schaltbefehle ermöglicht wieder die automatische Gangwahl (Anspruch 12).

Vorteilhaft bei dieser zweiten Ausführungsform ist das Verlegen der manuellen Gangwähleinrichtung in die Nähe des Lenkrades, also in den direkten Griffbereich des Fahrers. Die Fahrsicherheit ist hierbei erhöht, da beide Hände am Lenkrad verbleiben können und ein eventuell nötiger Blickkontakt zum Wählhebel überflüssig ist.

Gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung ist die Schaltgasse des Wählhebels an die Lenksäule verlegt und die manuelle Gangwähleinrichtung ist in dem Wählhebel integriert (Anspruch 13). Die Schaltgasse weist dabei die Stellungen P, R, N, D, M auf (Anspruch 14) oder die Stellungen P, R, N, D (Anspruch 15). In der Stellung M werden manuelle Schaltbefehle durch Verschwenken des Wählhebels quer zur Schaltgasse ausgelöst (Anspruch 14).

Die Variante dieser Ausführungsform gemäß Anspruch 15 benötigt keine Stellung M, sondern gestattet eine manuelle Gangwahl in der Stellung D nach einem erstmaligen, axialen Verschieben des Wählhebels. Die Rückkehr zur automatischen Gangwahl wird durch ein zweites axiales Verschieben ausgelöst (Anspruch 16).

Eine zweite Variante dieser Ausführungsform gibt manuellen Schaltbefehlen durch Verschwenken des Wählhebels in der Stellung D Vorrang, so daß die automatische Gangwahl unterdrückt ist. Eine Rückkehr zur automatischen Gangwahl ist durch einmaliges, axiales Verschieben des Wählhebels möglich (Anspruch 17).

Allen Ausführungsformen der Erfindung gemeinsam ist eine vereinfachte Bedienung. Die bei üblichen Automatikgetrieben bekannte Schaltkulisse mit nur einer Schaltgasse wurde beibehalten, so daß das Verschwenken des Wählhebels in eine zweite Schaltgasse entfällt.

Anhand von Figuren wird die Erfindung im folgenden beispielhaft näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 schematisch eine erste Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2a eine Ansicht einer Variante der ersten Ausführungsform in Richtung des Pfeiles A gemäß Fig. 1,

Fig. 2b eine Ansicht einer zweiten Variante der ersten Ausführungsform in Richtung des Pfeiles A gemäß Fig. 1,

Fig. 3 schematisch eine zweite Ausführungsform der Erfindung und

Fig. 4 schematisch eine dritte Ausführungsform der Erfindung.

Ein nicht näher gezeigtes Kraftfahrzeug mit der Fahrtrichtung F weist eine Brennkraftmaschine 1 mit einem daran angeflanschten, automatischen Getriebe 2 auf. Ein Lenkrad 3 ist an einer Lenksäule 4 gehalten. Ein Wählhebel 5 für das Getriebe 2 ist in einer Schaltgasse 6 einer Schaltkulisse 7 geführt.

Eine Ganganzeige 10 signalisiert beispielsweise in einem Instrumentenbrett die Stellung P (= Parken), R (= Rückwärts), N (= Neutral), D (= Drive), M (= Manuell) des Wählhebels 5 und den in den Stellungen D, M automatisch oder manuell gewählten, aktuellen Vor-

wärtsgang G1, G2, G3, G4.

Ein elektronisches Steuergerät 11 bewirkt die Steuerung des Getriebes 2. Es verarbeitet unter anderem als Eingangssignale die Stellung des Wählhebels 5 sowie weitere Signale z. B. vom Getriebe 2, von der Brennkraftmaschine 1 sowie von nicht gezeigten Komponenten wie Kick-Down-Schalter, Bremslichtschalter und Raddrehzahlsensoren.

Mit Hilfe einer manuellen Gangwähleinrichtung 12 sind Schaltbefehle auslösbar, die von dem Steuergerät 11 verarbeitet werden und die die Vorwärtsgänge G1 bis G4 schalten. Der aktuell gewählte Vorwärtsgang wird ebenfalls in der Ganganzeige 10 signalisiert.

In einer ersten Ausführungsform der Erfindung gemäß Fig. 1 ist die manuelle Gangwähleinrichtung 12 als an dem Wählhebel 5 angeordneter Wippschalter 13 ausgebildet. In der Stellung M des Wählhebels 5 sind mit diesem Schalter 13 durch Betätigen in Richtung H Hochschaltungen und durch Betätigen in Richtung R Rückschaltungen um jeweils einen Gang möglich. Diese Schaltungen erfolgen jeweils auf der Basis des beim Verschwenken des Wählhebels 5 aus der Stellung D in die Stellung M übernommenen Vorwärtsganges. Fehlschaltungen, z. B. Hochschaltung aus dem Gang G4, werden von dem Steuergerät 11 unterdrückt. Der Wippschalter 13 kann z. B. griffgünstig an der in Fahrtrichtung F liegenden Vorderseite 14 des Wählhebels 5 oder auf dessen Oberseite 15 angeordnet sein. Dieser Schalter 13 kehrt nach jeder Betätigung in eine neutrale Mittellage zurück (Fig. 2a).

In einer Variante dieser Ausführungsform weist die Schaltgasse 6 lediglich die Stellungen P, R, N, D auf. In der Stellung D des Wählhebels 5 ist eine manuelle Gangwahl mit Hilfe des Wippschalters 13 nach dem Betätigen eines als Drucktaste 16 ausgebildeten, auf der Oberseite 15 angeordneten Schalters möglich. Die automatische Gangwahl bleibt bis zum erneuten Betätigen der Drucktaste 16 unterdrückt (Fig. 2b).

Eine zweite Ausführungsform der Erfindung gemäß Fig. 3 weist als manuelle Gangwähleinrichtung 12 einen an der Lenksäule 4 angeordneten Lenkstockschalter 20 auf, dessen Schaltbefehle vom Steuergerät 11 verarbeitet werden. In der Stellung M des Wählhebels sind durch Betätigen des Lenkstockschalters 20 in Richtung H bzw. R manuelle Hoch- bzw. Rückschaltungen möglich. Dabei kann dieser Schalter 20 aus einer neutralen, federverrasteten Mittellage in der Art eines Blinkerhebels auf- bzw. abwärts oder in der Art eines Lichtgippenhebels vor- bzw. zurück bewegt werden. Das Verschwenken des Wählhebels 5 in die Stellung D bewirkt die Rückkehr zur automatischen Gangwahl.

In einer Variante dieser Ausführungsform weist die Schaltgasse 6 lediglich die Stellungen P, R, N, D auf. In der Stellung D des Wählhebels wird die automatische Gangwahl durch ein erstmaliges, axiales Verschieben des Lenkstockschalters 20 in Richtung des Pfeiles V unterdrückt. Der Schalter 20 kehrt danach in seine ursprüngliche Lage zurück. Manuelle Schaltbefehle sind nun durch Verschwenken des Schalters 20 solange möglich, bis durch erneutes Verschieben in Richtung V die manuelle Gangwahl unterdrückt wird. Eine zweite Variante dieser Ausführungsform ermöglicht eine sofortige manuelle Gangwahl mit dem Schalter 20 in der Stellung D des Wählhebels 5. Schaltbefehle des Schalters 20 haben somit eine in dem Steuergerät 11 festgelegte Priorität. Eine Rückkehr zur automatischen Gangwahl ist durch einmaliges Verschieben des Schalters 20 in Richtung V möglich.

In einer dritten Ausführungsform der Erfindung gemäß Fig. 4 ist die Schaltkulisse 7 mit der Schaltgasse 6 an die Lenksäule 4 verlegt. Die Gangwähleinrichtung 12 ist derart in die Lagerung des Wählhebels 5 integriert, daß das Steuergerät 11 in Abhängigkeit der Bewegungsrichtung des Wählhebels 5 manuelle Schaltbefehle empfängt oder die Stellung des Wählhebels 5 verarbeitet. Durch Verschwenken des Wählhebels 5 in der Art eines Blinkerhebels werden die Stellungen P, R, N, D, M angewählt. Durch Verschwenken in der Stellung M in Richtung H bzw. R senkrecht zur Schaltgasse 6 werden Hoch- bzw. Rückschaltbefehle ausgelöst.

In einer Variante dieser dritten Ausführungsform weist die Schaltgasse 6 die Stellungen P, R, N, D auf und die manuelle Gangwahl kann in analoger Weise zur zweiten Variante der zweiten Ausführungsform durch axiales Verschieben in Richtung V ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Eine zweite Variante dieser dritten Ausführungsform ermöglicht eine sofortige manuelle Gangwahl mit dem Wählhebel 5 in der Stellung D durch eine in dem Steuergerät 11 festgelegte Priorität. Eine Rückkehr zur automatischen Gangwahl ist durch einmaliges Verschieben des Wählhebels 5 in Richtung V möglich.

#### Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung für ein durch ein elektronisches Steuergerät gesteuertes automatisches Getriebe eines Kraftfahrzeuges, mit einem Wählhebel, durch dessen Verschwenken in einer Schaltgasse verschiedene Getriebegänge vorwählbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltgasse (6) mindestens eine von zwei Stellungen (D = Drive, M = Manuell) aufweist, in der mit einer manuellen Gangwähleinrichtung (12) Schaltbefehle zum Schalten der Vorwärtsgänge (G1, G2, G3, G4) des Getriebes (2) auslösbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gangwähleinrichtung (12) als Wippschalter (13) ausgebildet und an dem Wählhebel (5) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltgasse (6) die Stellungen (P, R, N, D, M) aufweist und daß das Getriebe (2) mit dem Wippschalter (13) nur in der Stellung (M) des Wählhebels (5) schaltbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltgasse (6) die Stellungen (P, R, N, D) aufweist und an dem Wählhebel (5) ein weiterer Schalter (Drucktaste 16) angeordnet ist, nach dessen Betätigung das Getriebe (2) mit dem Wippschalter (13) nur in der Stellung (D) des Wählhebels (5) schaltbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, mit einer in dem Kraftfahrzeug angeordneten Lenksäule und einem daran gehaltenen Lenkrad, dadurch gekennzeichnet, daß die Gangwähleinrichtung (12) als Lenkstockschalter (20) ausgebildet ist und an der Lenksäule (4) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltgasse (6) die Stellungen (P, R, N, D, M) aufweist, und daß der Lenkstockschalter (20) nur in der Stellung (M) des Wählhebels (5) einen Schaltbefehl auslöst.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenkstockschalter (20) aus einer neutralen Mittellage heraus durch einmaliges Ver-

schwenken in (Richtung R) bzw. entgegengesetzt (Richtung H) dem Uhrzeigersinn eine Rückschaltung bzw. Hochschaltung um einen Vorwärtsgang (G1, G2, G3, G4) auslöst.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenkstockschalter (20) aus einer neutralen Mittellage heraus durch einmaliges Verschwenken in (Richtung R) bzw. entgegengesetzt (Richtung H) der Fahrtrichtung (F) des Kraftfahrzeuges eine Hochschaltung bzw. Rückschaltung um einen Vorwärtsgang (G1, G2, G3, G4) auslöst.

9. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltgasse (6) die Stellungen (P, R, N, D) aufweist und daß mit dem Lenkstockschalter (20) nur in der Stellung (D) des Wählhebels (5) Schaltvorgänge am Getriebe (2) auslösbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenkstockschalter (20) durch erstmaliges Verschieben in seiner axialen Richtung (V) und durch daran anschließende Schwenkbewegungen dieses Schalters (20) Schaltbefehle auslöst.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß durch ein auf das erstmalige Verschieben folgendes zweites Verschieben des Lenkstockschalters (20) in seiner axialen Richtung (V) das Steuergerät (11) mit diesem Schalter (20) ausgelöste Schaltbefehle unterdrückt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß nach erfolgter Schwenkbewegung des Lenkstockschalters (20) durch einmaliges Verschieben dieses Schalters (20) in seine axiale Richtung (V) Schaltbefehle von dem Steuergerät (11) unterdrückt werden.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, mit einer in dem Kraftfahrzeug angeordneten Lenksäule und einem daran gehaltenen Lenkrad, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltgasse (6) an der Lenksäule (4) angeordnet ist und daß die manuelle Gangwähleinrichtung (12) in dem Wählhebel (5) integriert ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltgasse (6) die Stellungen (P, R, N, D, M) aufweist und daß durch Verschwenken des Wählhebels (5) in der Stellung (M) quer zu der Schaltgasse (6) die Vorwärtsgänge (G1, G2, G3, G4) schaltbar sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltgasse (6) die Stellungen (P, R, N, D) aufweist und daß nach erstmaligem Verschieben des Wählhebels (5) in seiner axialen Richtung (V) in der Stellung (D) und durch anschließendes Verschwenken quer zu der Schaltgasse (6) die Vorwärtsgänge (G1, G2, G3, G4) schaltbar sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß nach einem auf das erstmalige folgenden zweiten axialen Verschieben des Wählhebels (5) in der Stellung (D) von diesem Hebel (5) ausgelöste Schaltbefehle von dem Steuergerät (11) unterdrückt werden.

17. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltgasse (6) die Stellungen (P, R, N, D) aufweist und daß nach dem Verschwenken des Wählhebels (5) quer zu der Schaltgasse (6) Schaltbefehle für die Vorwärtsgänge (G1, G2, G3, G4) durch einmaliges, axiales Verschieben des Wählhebels (5) unterdrückt werden.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

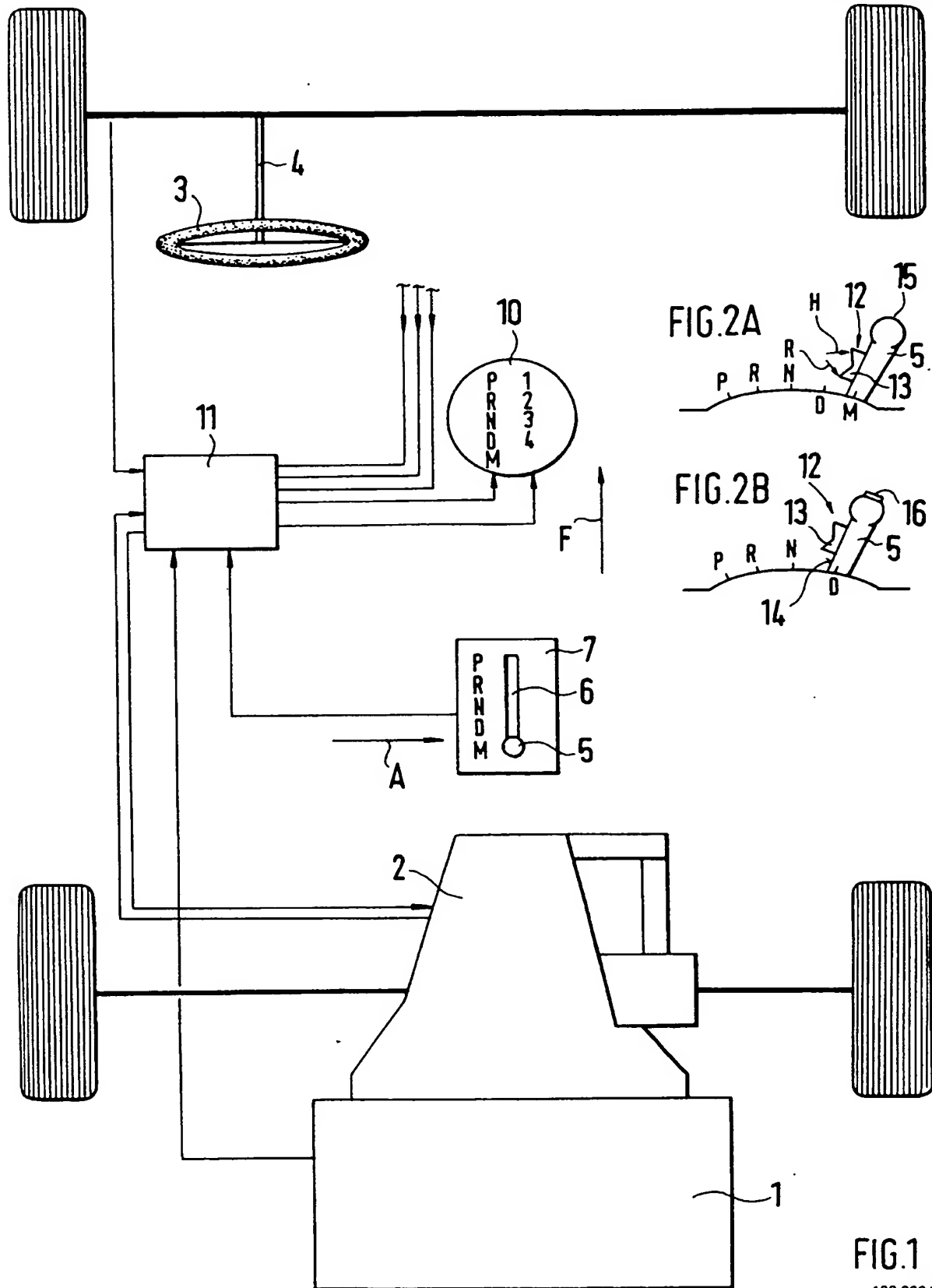


FIG.1

108 038/28

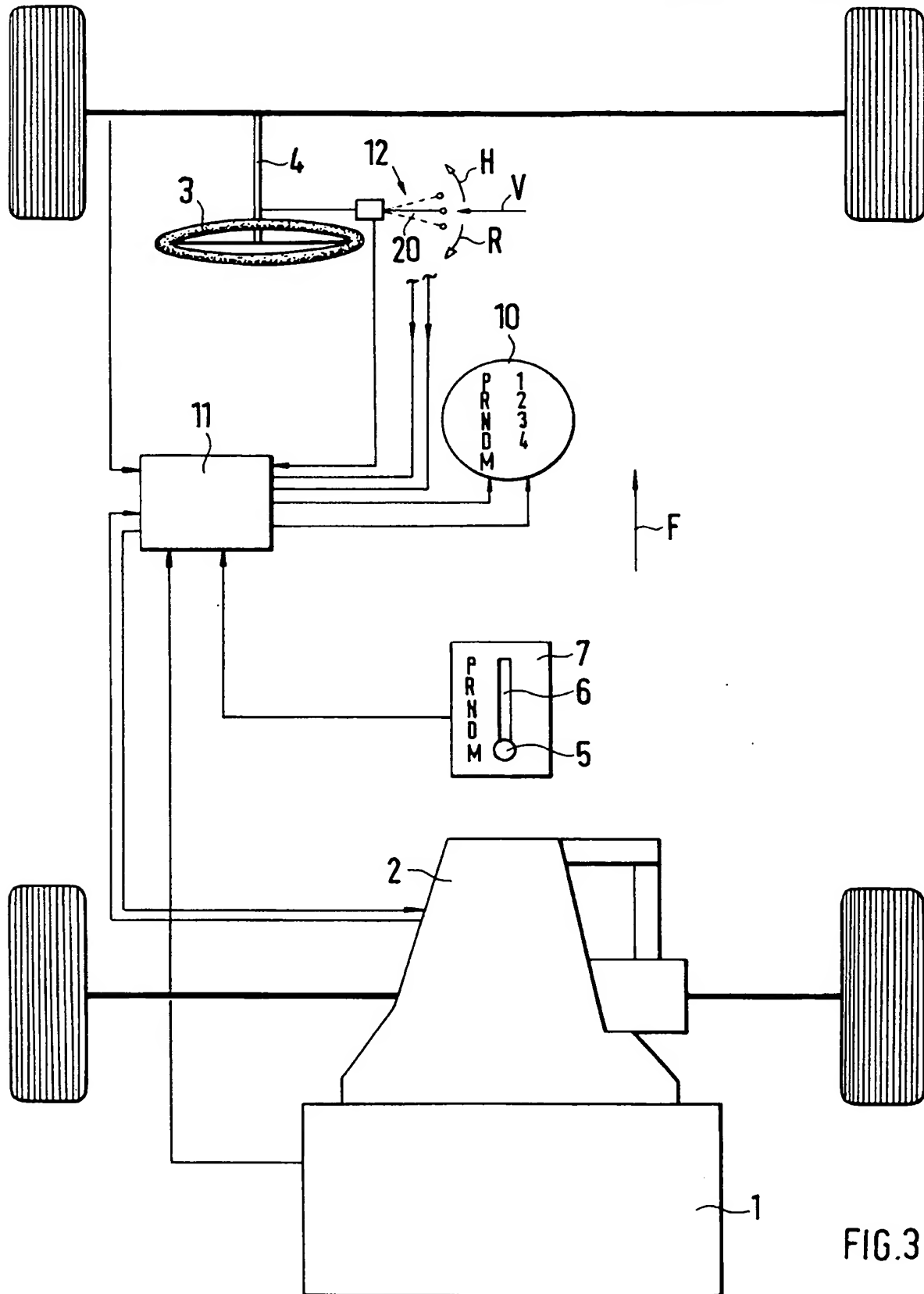


FIG.3

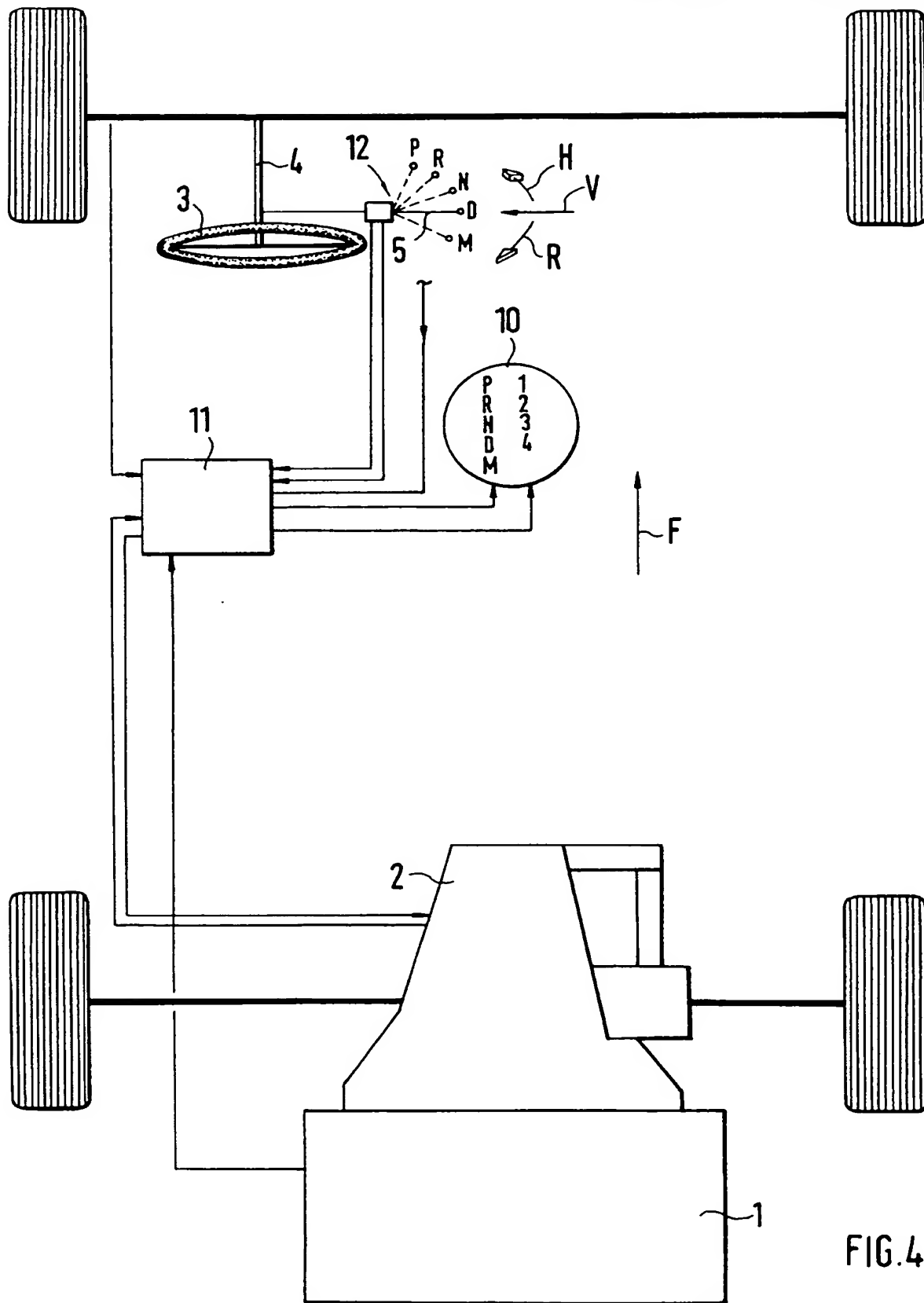


FIG. 4